

MASZYNY I URZĄDZENIA STOSOWANE W PRALNICTWIE USŁUGOWYM	N O R M A B R A N Ź O W A	BN-90
	Maszynty i urządzenia pralnicze	2763-02
	Suszarki bębnowe	
	Wymagania i badania	Grupa katalogowa 0468

BN-90/2763-02 (eqv CT C3B 5827-86)¹⁾**1. WSTĘP**

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są wymagania i badania dotyczące suszarek bębnowych przeznaczonych do suszenia wyrobów włókienniczych po praniu w wodnych roztworach środków piorących stosowanych w pralnictwie usługowym.

1.2. Określenia

1.2.1. suszarka bębnowa - wg BN-86/2760-01.

1.2.2. Pozostałe określenia - wg BN-90/2760-06.

2. WYMAGANIA

2.1. Wielkość ładunku znamionowego (m_z) suszarek bębnowych powinna wynosić: 8, 10, 12, 15, 20, 25, 30, 40, 50, 60, 80, 100 kg.

2.2. Wydajność znamionowa suszarek bębnowych stosowanych do suszenia wyrobów włókienniczych po praniu i odwadnianiu o wilgotności początkowej 55% do stanu powietrznosuchego lub podsuszania wyrobów włókienniczych, w kg/h, należy określić w dokumentacji techniczno-ruchowej (DTR). Należy określić dwie wartości wydajności suszarek:

- a) wydajność suszenia (do stanu powietrznosuchego),
- b) wydajność podsuszania (zmniejszenie wilgotności początkowej o 20%).

2.3. Parametry czynników energetyczno-technologicznych wg BN-76/2760-02 powinny mieć następujące wartości:

- a) energia elektryczna - prąd przemienny 220 V lub 3 x 380/220 V,
- b) para nasycona ($x = 1$) o nadciśnieniu od 0,6 do 0,8 MPa.

2.4. Zużycie energii należy wyznaczyć w odniesieniu do 1 kg odparowanej wilgoci (J/kg^{-1}) należy określić w dokumentacji techniczno-ruchowej (DTR).

2.5. Sterowanie. Suszarki bębnowe o ładunku znamionowym powyżej 25 kg powinny mieć możliwość

sterowania wszystkimi technologicznymi operacjami suszenia i chłodzenia w układzie automatycznym z możliwością przejścia na sterowanie ręczne w dowolnym momencie procesu technologicznego suszenia.

Ogrzewanie elektryczne powinno być włączane i wyłączane jednocześnie z silnikiem wentylatora.

Suszarki bębnowe powinny mieć możliwość wymuszonego podawania powietrza bez podgrzewania.

2.6. Filtry siatkowe powietrza. Konstrukcja suszarki bębnowej powinna zapewnić łatwy dostęp do filtrów siatkowych powietrza.

W celu zapewnienia niezbędnej wydajności suszenia, okres pracy suszarek między czyszczeniem filtrów siatkowych powietrza nie powinien być mniejszy niż 4 h.

2.7. Punkty smarowania suszarki bębnowej powinny być łatwo dostępne lub zasilane centralnie.

2.8. Oznakowanie elementów sterowniczych. Elementy sterownicze powinny być oznakowane symbolami graficznymi wg PN-84/P-62301, umieszczonymi zgodnie z wytycznymi zawartymi w BN-86/2760-09 i/lub napisami zgodnie z wymaganiami wg PN-84/Z-08202.

W szczególnych przypadkach elementy sterownicze powinny być wyposażone w sygnalizację świetlną i/lub dźwiękową.

2.9. Bezpieczeństwo pracy. Pod względem bezpieczeństwa pracy suszarki bębnowe powinny być zaprojektowane i wykonane zgodnie z BN-83/2760-06 i PN-83/Z-08200.

2.10. Wyposażenie elektryczne suszarek bębnowych powinno być zaprojektowane i wykonane zgodnie z BN-72/2761-01²⁾.

2.11. Podstawowe zespoły przyłączeniowe przewodów rurowych powinny być zgodne z BN-83/2760-04.

¹⁾ Patrz Informacje dodatkowe p. 3.

²⁾ Patrz Informacje dodatkowe p. 5.

Zgłoszona przez Biuro Projektowo-Konstrukcyjne WUTEH
Ustanowiona przez Dyrektora Biura Projektowo-Konstrukcyjnego WUTEH dnia 8 marca 1990 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 października 1990 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 7/1990, poz. 15)

2.12. Powłoki ochronne i dekoracyjne powinny odpowiadać warunkom wg BN-74/2761-03.

2.13. Bęben wewnętrzny suszarek powinien mieć średnicę wewnętrzną D większą niż 600 mm, stopień perforacji bębna powyżej 20%, wysokość przewalów większą niż $0,2 D$.

2.14. Dopuszczalny skorygowany poziom mocy akustycznej suszarek bębnowych powinien być podany w szczegółowych warunkach dla każdego typu suszarki bębnowej obciążonej ładunkiem znamionowym. Dopuszczalny skorygowany poziom akustyczny (A) suszarki bębnowej obciążonej ładunkiem znamionowym nie powinien przekraczać 75 dB(A) wg PN-84/N-01331.

2.15. Niezawodność. Suszarki bębnowe powinny działać bezusterkowo, zgodnie z instrukcją lub dokumentacją techniczno-ruchową co najmniej 2000 h w okresie nie dłuższym niż 2 lata, licząc od momentu przyjęcia maszyny przez nabywcę.

2.16. Cechowanie. Na zasadniczej części suszarki bębnowej, w dobrze widocznym miejscu, należy umieścić w sposób trwały co najmniej następujące dane:

- nazwę i znak wytwórni,
- nazwę i typ suszarki,
- ładunek znamionowy (m_2), kg,
- numer fabryczny,
- rok produkcji,
- ciśnienie pary, MPa (w suszarkach ogrzewanych parą),
- rodzaj i napięcie znamionowe prądu,
- moc znamionową, kW,
- masa suszarki, kg,
- znak kontroli jakości.

3. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

Sposób pakowania, przechowywania i transportu powinien być zgodny z BN-80/2761-02.

4. BADANIA

4.1. Program badań

4.1.1. Badania pełne powinny być wykonane:

- w celu wykonania oceny wyrobu nowej konstrukcji,
- po wykonaniu w wyrobie zmian mogących mieć wpływ na wyniki badań;
- w przypadku okresowej kontroli jakości produkcji.

Badaniom należy poddać co najmniej 2 suszarki bębnowe.

4.1.2. Badania niepełne powinny być przeprowadzone w celu sprawdzenia każdej wyprodukowanej i przeznaczonej do eksploatacji suszarki bębnowej.

4.1.3. Zakres badań - wg tablicy.

4.2. Opis badań

4.2.1. Warunki badań. Badania należy prowadzić w pomieszczeniach o temperaturze powietrza od 10 do 35°C przy wilgotności względnej nie większej niż 80%.

Każda suszarka bębnowa dopuszczona do badań pełnych lub niepełnych, powinna być sprawdzona przez zakładową kontrolę techniczną, zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru.

Lp.	Rodzaje badań	Badania		Opis badań wg
		pełne i niepełne		
		Wymagania wg		
1	2	3	4	5
1	Sprawdzenie wielkości ładunku znamionowego	2.1	-	4.2.2
2	Sprawdzenie wydajności suszarek	2.2	-	4.2.3
3	Sprawdzenie parametrów czynników energetyczno-technologicznych	2.3	-	4.2.4
4	Sprawdzenie zużycia energii	2.4	-	4.2.5
5	Sprawdzenie sterowania	2.5	2.5	4.2.6
6	Sprawdzenie filtrów siatkowych powietrza	2.6	2.6	4.2.7
7	Sprawdzenie punktów smarowania	2.7	2.7	4.2.8
8	Sprawdzenie oznakowania elementów smarowniczych	2.8	2.8	4.2.9
9	Sprawdzenie bezpieczeństwa pracy	2.9	2.9	4.2.10
10	Sprawdzenie wyposażenia elektrycznego	2.10	2.10	4.2.11
11	Sprawdzenie podstawowych zespołów przyłączeniowych przewodów rurowych	2.11	2.11	4.2.12
12	Sprawdzenie powłok ochronnych i dekoracyjnych	2.12	2.12	4.2.13
13	Sprawdzenie bębna wewnętrznego suszarki	2.13	2.13	4.2.14
14	Sprawdzenie dopuszczalnego skorygowanego poziomu mocy akustycznej	2.14	-	4.2.15
15	Sprawdzenie niezawodności	2.15	-	4.2.16
16	Sprawdzenie cechowania	2.16	2.16	4.2.17

4.2.2. Sprawdzenie wielkości ładunku znamionowego należy wykonać przez porównanie wartości podanej na tabliczce znamionowej wg 2.1, a następnie należy wykonać pomiar objętości bębna suszarki V_w (dm³). Wielkość ładunku znamionowego należy uznać za prawidłową, jeżeli wielkość napełnienia wg BN-90/2760-06 suszarki bębnowej jest zawarta w zakresie od 1:35 do 1:40 kg/dm³.

4.2.3. Sprawdzenie wydajności znamionowej suszarek należy wykonać przez trzykrotną realizację suszenia (podsuszania) ładunku wzorcowego od wilgotności początkowej 55% z uwzględnieniem czasu załadowania i wyładowania suszarki.

Wydajność znamionową Q_z należy obliczyć w kg/h wg wzoru

$$Q_z = \frac{3m_w \cdot 60}{t_w + t_s}$$

w którym:

m_w - masa ładunku wzorcowego, kg,

t_w - czas trzykrotnego załadowania i wyładowania suszarki, min,

t_s - czas trzykrotnego suszenia (podsuszania) ładunku wzorcowego, min.

Wyniki badań należy uznać za prawidłowe, jeżeli realizacja procesu suszenia (podsuszania) w czasie podanym przez producenta powoduje wysuszenie (podsuszenie) ładunku wzorcowego zgodnie z 2.2.

4.2.4. Sprawdzenie parametrów czynników energetyczno-technologicznych należy wykonać na zgodność z 2.3 przez pomiar, a następnie przez próbę eksploatacji suszarki bębnowej przy zasilaniu ich skrajnymi parametrami w ciągu co najmniej 1 h.

Wynik sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli wydajność znamionowa suszarki bębnowej nie ulega zmianom.

4.2.5. Sprawdzenie zużycia energii. Zużycie energii na odparowanie 1 kg wilgoci, E_s , należy obliczyć w J/kg⁻¹ wg wzoru

$$E_s = \frac{E_c}{m_1 - m_2}$$

w którym:

E_c - zużycie energii (pary, energii elektrycznej, gazu itp. w czasie trzech cykli roboczych), J,

m_1 - masa ładunku na początku cyklu suszenia, kg,

m_2 - masa ładunku na końcu cyklu suszenia, kg.

Zużycie energii należy uznać za prawidłowe, jeżeli jego wielkość nie przekracza wartości podanej przez producenta.

4.2.6. Sprawdzenie sterowania należy przeprowadzić podczas badań pełnych przez włączenie i wyłączenie poszczególnych elementów operacji technologicznej suszenia i stwierdzenie, czy sterowanie przebiega zgodnie z 2.5. Podczas badań niepełnych należy jedynie sprawdzić, czy odpowiednie elementy sterownicze zostały zainstalowane zgodnie z wymaganiami dotyczącymi danego typu suszarki.

4.2.7. Sprawdzenie filtra powietrza należy wykonać podczas badań pełnych w celu ustalenia zgodności okresu czyszczenia z wymaganiami wg 2.6, a następnie ocenić przez oględziny dostęp do osadników. Podczas badań niepełnych należy jedynie wykonać oględziny filtra powietrza.

4.2.8. Sprawdzenie punktów smarowania na zgodność z 2.7 należy wykonać przez oględziny.

4.2.9. Sprawdzenie oznakowania elementów sterowniczych należy wykonać na zgodność z 2.8, a następnie należy sprawdzić, czy manipulowanie elementami sterowniczymi, zgodnie z instrukcją obsługi, powoduje działanie suszarki zgodne z treścią oznakowania.

4.2.10. Sprawdzenie bezpieczeństwa pracy suszarek bębnowych należy wykonać na zgodność z 2.9 wg BN-83/2760-05 i PN-83/Z-08200.

4.2.11. Sprawdzenie wyposażenia elektrycznego należy wykonać na zgodność z 2.10, przestrzegając postanowień wg BN-72/2761-01.

4.2.12. Sprawdzenie podstawowych zespołów przyłączeniowych przewodów rurowych należy wykonać na zgodność z 2.11 wg BN-83/2760-04.

4.2.13. Sprawdzenie powłok ochronnych i dekoracyjnych należy wykonać na zgodność z 2.12 wg BN-74/2761-03. W ramach badań niepełnych należy wykonać jedynie wizualną ocenę jakości powłok i w przypadku nie stwierdzenia wad pogarszających estetykę lub zmniejszających odporność na korozję, powłoki należy uznać za dobre.

4.2.14. Sprawdzenie bębna wewnętrznego suszarki na zgodność z 2.13 należy wykonać przez przeprowadzenie pomiarów bębna podczas badań pełnych. Podczas badań niepełnych należy wykonać tylko wizualną ocenę bębna suszarki.

4.2.15. Sprawdzenie dopuszczalnego skorygowanego poziomu mocy akustycznej suszarek bębnowych należy wykonać wg PN-84/N-01331 na zgodność z 2.14. Wynik badania należy uznać za dodatni, jeżeli (A) nie przekracza 75 dB(A).

4.2.16. Sprawdzenie niezawodności suszarek bębnowych należy wykonać na zgodność z 2.15, z zachowaniem następujących warunków:

- w czasie próby suszarka bębnowa powinna być obciążona ładunkiem znamionowym z zachowaniem normalnego cyklu roboczego,

- w czasie próby nie powinna ulec awarii żadna część suszarki, z wyjątkiem elementów spełniających rolę bezpieczników, jednak pod warunkiem, że siła niszcząca wystąpiła jako zjawisko przewidziane w dokumentacji.

4.2.17. Sprawdzenie cechowania należy wykonać przez oględziny na zgodność z 2.16.

4.3. Ocena wyników badań. Suszarkę bębnową należy uznać za zgodną z wymaganiami normy, jeżeli wszystkie badania przewidziane w 4.2 dadzą wynik pozytywny.

Suszarka niezgodna z wymaganiami normy może być powtórnie przedstawiona do odbioru po usunięciu usterek, przy czym zakres badań powinien objąć te próby, które dały wynik ujemny oraz

te, które na skutek usunięcia usterek mogą dać inny wynik niż przy próbach przeprowadzonych pierwotnie.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę - Biuro Projektowo-Konstrukcyjne WUTEH, Ośrodek Normalizacji, Wrocław.

2. Normy związane

PN-84/N-01331 Hałas. Techniczne metody określania poziomu mocy akustycznej hałasu maszyn w pomieszczeniu pogłosowym

PN-84/P-62301 Maszyny i urządzenia pralnicze. Symbole graficzne zastępujące napisy

PN-83/Z-08200 Ochrona pracy. Maszyny i urządzenia produkcyjne. Ogólne wymagania bezpieczeństwa

PN-84/Z-08202 Ochrona pracy. Elementy sterownicze maszyn i urządzeń produkcyjnych. Ogólne wymagania

BN-86/2760-01 Maszyny i urządzenia pralnicze. Podział, nazwy i określenia

BN-76/2760-02 Maszyny i urządzenia pralnicze. Czynniki energetyczno-technologiczne. Parametry

BN-83/2760-04 Maszyny i urządzenia pralnicze. Podstawowe zespoły przyłączeniowe przewodów rurowych

BN-83/2760-05 Maszyny i urządzenia pralnicze. Bezpieczeństwo pracy

BN-90/2760-06 Maszyny i urządzenia pralnicze. Terminologia i wzory występujące w procesach prania

BN-86/2760-00 Maszyny i urządzenia pralnicze. Wytyczne umieszczania symboli graficznych

BN-72/2761-01 Maszyny i urządzenia pralnicze. Wyposażenie elektryczne. Wymagania i badania

BN-80/2761-02 Maszyny i urządzenia pralnicze. Pakowanie, przechowywanie i transport

BN-74/2761-03 Maszyny i urządzenia pralnicze. Powłoki ochronne

3. Normy międzynarodowe i zagraniczne

RWPG CT CЭB 5827-86 Машины сушильные прачечные. Типы, механические требования и методы испытаний - norma zgodna, z wyjątkiem ładunku znamionowego, efektywności suszenia i badania efektywności suszenia oraz ze zmianami redakcyjnymi.

CSRS ČSN 819306 Sušiče prádla. Technické požadavky a zkušeni

4. Autor projektu normy - mgr inż. Jerzy Baliński - Biuro Projektowo-Konstrukcyjne WUTEH, Ośrodek Normalizacji, Wrocław.

5. Postanowienia dotyczące wyposażenia elektrycznego. W zakresie wyposażenia elektrycznego zalecana jest norma RWPG CT CЭB 539-86 zgodna z IEC 204-1 jako uzupełnienie postanowień BN-72/2761-01.